

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-061566

(43)Date of publication of application : 17.03.1988

(51)Int.Cl.

H04N 5/238

G11B 31/00

(21)Application number : 61-203826

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 01.09.1986

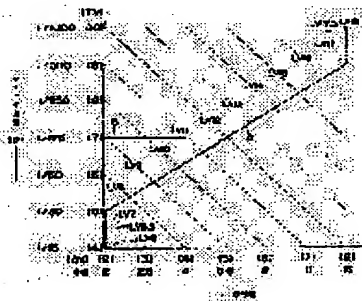
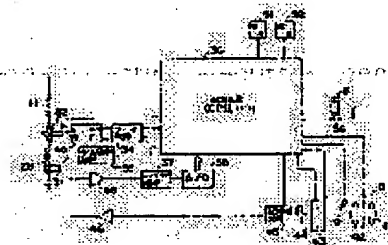
(72)Inventor : MIYAKE IZUMI  
KANEKO KIYOTAKA  
TAKAHASHI KIMIHIDE  
ODA KAZUYA

## (54) STILL VIDEO CAMERA WITH CONSECUTIVE PHOTOGRAPHING MODE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To consecutively photograph at a high speed by setting a shutter speed and a diaphragm value as giving priority to the shutter speed to maintain it in a value higher than a prescribed value in case the measured illuminance is below a prescribed value.

**CONSTITUTION:** The light receiving level signals of a photometric element 9 are read, and the illuminance of incident light is measured. In case the measured illuminance exceeds LV 11, a diaphragm value and a shutter speed corresponding to the measured illuminance are determined. In case the illuminance is below the LV 11 and the mode is the consecutive photographing mode, the diaphragm value and the shutter speed corresponding to the measured illuminance are determined as giving priority to the shutter speed so that it does not come below a prescribed speed. This means that the shutter speed is fixed at 1/250sec as shown by the straight line B in the figure, and such a diaphragm value that an exposure amount best fitting to the measured illuminance under the condition of said shutter speed is obtained, and thus the diaphragm value is determined.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-61566

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月17日

H 04 N 5/238  
G 11 B 31/00

Z-8523-5C  
M-6789-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラ

⑯ 特 願 昭61-203826

⑰ 出 願 昭61(1986)9月1日

⑱ 発 明 者 三 宅 泉 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 金 子 清 隆 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 高 橋 公 英 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 小 田 和 也 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式  
会社内  
⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地  
会社  
⑳ 代 理 人 弁理士 加藤 朝道 外1名

明 細 書 ( 1 )

1. 発明の名称

連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラ

2. 特許請求の範囲

被写体のビデオ信号を出力する撮像デバイス、撮像デバイスへの露光量を制御するための絞りおよびシャッタ、ならびに露光量制御のために入射光の照度を測定する測光素子を備えたスチル・ビデオ・カメラにおいて、

連写モードの設定手段、

連写モードが設定されているときに測定照度が所定値以下かどうかを判定する手段、および

測定照度が所定値以下の場合には、所定速度以上のシャッタ速度を保つようにシャッタ速度優先でシャッタ速度および絞り値を設定する手段、

を設けたことを特徴とする連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラ。

3. 発明の詳細な説明

発明の要約

連写モード撮影時には、1駒撮影当りに許容される時間が定まっているので、シャッタ速度を一定速度以上に保つようにシャッタ速度および絞り値を決定する。

発明の背景

この発明は、被写体を電子撮像装置で撮影し、そのスチル・ビデオ信号を磁気ディスクに記録するスチル・ビデオ・カメラ(電子スチル・カメラ)、とくに連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラに関する。

スチル・ビデオ・カメラの連写モードにおける動作は、シャッタ・リリース・ボタンが押されている間、一定時間ごとに被写体を撮像してそのスチル・ビデオ信号を磁気ディスクの各トラックに順次記録していくものである。たとえば、10駒/秒の連続撮影(連写)においては、1/10秒ごとに被写体の撮像と記録とが行なわれる。1駒の撮影においてスチル・ビデオ・カメラで行なわれる比較的時間のかかる主要な動作には、スチル・ビデオ信号の磁気ディスクへの記録処理(所要時

## 特開昭63-61566 (2)

間：1/60秒、以下同じ）、記録したビデオ信号のチェック処理（1/60秒）、磁気ヘッドの次の未記録トラックへの移送（約3/60秒）がある。これらの動作だけで約5/60秒かかるので、1/10秒（＝6/60秒）で一駒の撮影動作を完了するためにはその他の動作に残された時間は約1/60秒である。比較的長時間のかかるしかも所要時間が状況に応じて可変な動作にシャッタの開閉動作があるが、このシャッタ開閉動作は上記の制限によって1/60秒以下にすることはできない。

一般にプログラムEEカメラにおける露光量制御は絞り値を固定してシャッタ速度を決定する方式が採用されていることが多いが、この場合に、比較的暗い場所での撮影においてはシャッタ速度が1/60秒以下（たとえば1/10秒）になることもある。このような従来の露光量制御方式を上述した連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラにそのまま適用することはできない。

## 発明の概要

この発明の目的は、いかなる場合においても

シャッタ速度を所定値以上に保つ露光量制御を行なって10駒/秒のような高速連続撮影（連写）を可能とすることにある。

この目的を達成するためにこの発明は、被写体のビデオ信号を出力する撮像ディバイス、撮像ディバイスへの露光量を制御するための絞りおよびシャッタ、ならびに露光量制御のために入射光の照度を測定する測光素子を備えたスチル・ビデオ・カメラにおいて、連写モードの設定手段、連写モードが設定されているときに測定照度が所定値以下かどうかを判定する手段、および測定照度が所定値以下の場合には、所定速度以上のシャッタ速度を保つようにシャッタ速度優先でシャッタ速度および絞り値を設定する手段を設けたことを特徴とする。

この発明によると、連写モードにおいては、測定照度が所定値以下かどうかを判断し、所定値以下の場合にはシャッタ速度優先でシャッタ速度および絞り値が設定され、シャッタ速度が所定速度（たとえば1/60秒）以上の値を保つように制御

される。したがって、連写動作時の1駒撮影に要する時間内におけるシャッタ動作時間が所定の下限值以下には決してならないので、あらかじめ設定した比較的高速の連写が可能となる。

## 実施例の説明

第1図は、連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラの電気的構成の一部を概略的に示すものである。

磁気ディスク11は、それを回転可能な状態で収容するディスク・バックに内蔵されている。スチル・ビデオ・カメラには開閉自在なバケットが設けられており、開放されたバケット内にディスク・バックが挿入され、その後このバケットが閉じられたときに磁気ディスク11はディスク・モータ33のスピンドルにチャッキングされる。

磁気ディスク11には複数（たとえば50）本のトラック（たとえばトラック・ピッチ100μm）が同心円状に設けられており、撮影処理によって、各トラックに1フィールドまたは1フレーム分（1駒分）のFM変調されたカラー映像信号（輝

度信号、色差信号等を含む）が磁気記録される。磁気ディスク11の磁気記録面上に同心円状に設けられた50本のトラックには、外側のものから順にNo.1～No.50までのトラックNo.が付けられている。ホーム・ポジションHP（原点位置または待機位置）はNo.1のトラックの外側にある。ホーム・ポジションHPは、ホーム・ポジション・スイッチによって検知される。

スチル・ビデオ・カメラの各部の動作および全体的な動作は制御装置30によって統括される。この制御装置30は、中央処理装置、好ましくはマイクロプロセッサ（以下CPUという）、そのプログラムおよび必要なデータを記憶するメモリ、ならびに周辺の各素子、回路、装置等との間のインターフェイスから構成されている。

磁気ディスク11の所定トラックに撮像した被写体のスチル・ビデオ信号を搬送するための磁気ヘッド31は、その移送駆動制御装置35によって磁気ディスク11の径方向に移動自在に支持されかつ同方向に移送制御される。制御装置30は、磁気ヘッ

## 特開昭63-61566 (3)

ド31の移送方向および移送量についての指示を装置35に与える。装置35はステップ・モータを含み、このステップ・モータの回転角に比例して磁気ヘッド31が移送される。たとえばステップ・モータの駆動パルス1パルス当りこのモータは約 $15^\circ$ 回転し、これによって磁気ヘッド31が約 $4.2\mu\text{m}$ 移送される。したがって、磁気ヘッド31の移送はきわめて正確に行なわれる。

磁気ヘッド31と回転する磁気ディスク11とのタッチングを良好にするために、磁気ディスク11を挟んで磁気ヘッド31の反対側には規整板28が設けられている。また、磁気ディスク11のコアには、磁気ディスク11の1回転ごとに1個のパルスを発生する位相検出器32が近接している。位相検出器32からの検出パルスは制御装置30に入力する。

ディスク・モータ33は、サーボ制御回路34によって一定回転数、たとえば $3,600\text{r.p.m.}$ で定速回転するようにフィード・バック制御される。サーボ制御回路34はまた、制御装置30からの指令

されかつこれらの変調信号が合成され、駆動回路46に送られる。磁気ディスク11が上述した一定回転数で回転しているときに、その所定のトラック上にFM変調されたステル・ビデオ信号が磁気ヘッド31によって書き込まれる。

トラック・サーチ処理およびチェック処理等において、磁気ヘッド31の読取信号は前置増幅器36を経てエンベロープ検波回路37に送られる。エンベロープ検波回路37は、磁気ヘッド31の読取信号、すなわち磁気ディスク11のトラックに記録されていたFM変調ビデオ信号のエンベロープ（包絡線）を検出してこれに応じた電圧信号を出力する検波回路である。エンベロープを表わす電圧信号はアナログ/デジタル変換器（A/D変換器）38に送られ、たとえば256の量子化レベルを表わす8ビット・デジタル信号に変換されて制御装置30に入力する。

エンベロープ検波信号は、磁気ディスク11上のトラックが未記録であるか記録済であるかを判定するために用いられる。磁気ヘッド31をトラック

に応じてモータ33の起動、停止を行なう。

撮像光学系8は、被写体像を結像させるための撮像レンズ系41、絞り42および光学シャッター43から構成されている。絞り42は、光路内に配置された測光素子9の入射光の検出照度を表わす受光付与レベルに基づいて後述するように制御装置30によってその絞り値がシャッター43のシャッター速度とともに制御され、光学シャッター43は、シャッター・リリース・ボタン6の押下によってオンとされるスイッチ56による入力にตอบสนองして、設定モード（単写、連写モード）に応じて制御装置30によって制御される。

光学系8の焦点面には、たとえばCCDなどの2次元撮像セル・アレイからなる固体撮像デバイス44が配置されている。この撮像デバイス44に蓄積された映像データは、位相検出器32からの位相検出パルスに同期して制御装置30から出力される垂直、水平同期信号に同期してシリアルなビデオ信号として読出され、記録信号処理回路45でその輝度信号成分および色差信号成分がFM変調

を施するように移送したときに検波信号のレベルが所定のスレシホールド・レベルに達していなければそのトラックは未記録であり、スレシホールド・レベルに達していた場合にはそのトラックは記録済である。記録チェック処理においてもまたエンベロープ検波信号が用いられる。記録チェック処理とは、撮影したステル・ビデオ信号を磁気ヘッド31によって所定のトラックに記録したのち、この記録が確かに行なわれたかどうかをチェックするもので、エンベロープ検波信号が所定のスレシホールド・レベル以上であれば記録が行なわれたと判断される。

このステル・ビデオ・カメラには、シャッター・リリース・ボタン6が押される毎に1駒分のステル画像を磁気ディスク11に記録する単写モードと、シャッター・リリース・ボタン6が押されている間、一定時間（たとえば $1/10$ 秒）毎に1駒ずつ撮影してそのステル画像を磁気ディスク11に順次記録する連写モードとがある。これらのモードを選択するために単写モード・スイッチ51および

連写モード・スイッチ52が設けられている。連写モードの選択スイッチのみを設け、このスイッチ入力が無い場合には自動的に単写モードとするようにしてもよい。

制御装置30は、上述の磁気ディスク11の回転制御、ビデオ信号の記録制御、トラック・サーチ制御、各種スイッチの読取り等の他に、測光素子9からの照度検出信号に基づく絞り42の絞り値およびシャッタ43のシャッタ速度の制御、すなわち露光量の制御を行なう。

入射光の照度検出に基づく絞り値およびシャッタ速度の制御には、基本的には2つのやり方がある。その1つは、照度に対して最適絞り値および最適シャッタ速度をあらかじめ定めたテーブルを制御装置30内のメモリに記憶しておき、検出照度をキーとして最適絞り値および最適シャッタ速度をこのテーブルから読出して行なうものである。もう1つは、制御装置30のプログラムに最適絞り値および最適シャッタ速度を求めるための計算式を組込んでおき、この計算式に検出した照度値を

L V 17.5, L V 18についてのみ示されている。

実線Aは、上述の組合せのうち、検出された照度に対して最適な露光量を与える絞り値とシャッタ速度の一例を示すものである。実線Bは、後述するように連写モードでかつ照度がL V 11以下のときに採用される絞り値とシャッタ速度の一例を示すものである。

第3図は、このようなプログラム線図を用いて、絞り値およびシャッタ速度を決定するやり方、すなわち制御装置30のCPUによる処理手順を示すものである。

測光素子9の受光レベル信号が読込まれ、入射光の照度が測定される(ステップ61)。次に測定照度がL V 11以下かどうか判定される(ステップ62)。第2図の実線Aからも分るように、照度がL V 11以下になると、シャッタ速度が1/60秒以下になる可能性があるからである。

測定照度がL V 11を超えていれば、第2図の直線Aにしたがって、測定照度に対応する絞り値およびシャッタ速度が決定される(ステップ63)。

#### 特開昭63-61566 (4)

代入して最適絞り値および最適シャッタ速度を求めるものである。このさい、一般には検出照度によって最適絞り値がまず求められ、次にこの求めた絞り値を用いてシャッタ速度が算出されるが、後述するように連写モードの場合に照度が一定値以下のときにはシャッタ速度が先に固定される。

この発明では上述のいずれのやり方も用いることができる。第2図は、いわゆるプログラム線図を示している。これは、上述のテーブルをグラフに表わしたものと考えても、上述の計算式の計算結果をグラフに表わしたものと考えてもよい。

第2図において、横軸は絞り値(いわゆるf値)を表わしており、A<sub>v</sub>値もカッコ内に併記されている。縦軸はいわゆるシャッタ速度(単位:秒)を示し、T<sub>v</sub>値もカッコ内に併記されている。破線で示すグラフは、照度L Vをパラメータとして、各照度において適切な露光量を与える絞り値とシャッタ速度とのすべての組合せを示すものである。代表的な照度L V 6, L V 6.5, L V 7, L V 8, L V 9, ... L V 16, L V 17,

測定照度がL V 11以下の場合には、連写モードかどうか判定される(ステップ64)。連写モードでなければ(単写モード)、シャッタ速度が遅くなくても特に問題はないので直線Aにしたがって絞り値およびシャッタ速度が決定される(ステップ63)。

測定照度がL V 11以下でかつ連写モードの場合には、シャッタ速度が所定速度(この実施例では1/60秒)以下にならないようにシャッタ速度優先で測定照度に対応する絞り値およびシャッタ速度が決定される(ステップ65)。すなわち、この実施例では、直線Bに示すようにシャッタ速度が1/125秒に固定され、このシャッタ速度の条件下で測定照度に合致した露光量が得られる絞り値が決定される。絞り値の決定は、上述のようにテーブルから該当する絞り値を呼出してもよいし、計算式にしたがって算出してもよい。

この実施例では、L V 11以下でかつ連写モードの場合にはシャッタ速度は1/125秒に固定されているが、たとえば1/60秒としてもよいし、そ

## 特開昭63-61566 (5)

のときの測定照度に応じて可変としてもよい。いずれにしても、シャッタ速度が所定速度以上になるように決定すればよい。上記の所定速度も1/60秒に限られないのはいうまでもない。また、シャッタ速度を優先して決定する照度はL V 11以下であるとは限らない。スチル・カメラの仕様、とくに何駒/秒の連写か、撮像デバイスの感度等に応じて決定すればよい。

この発明は10駒/秒連写以外にたとえば8駒/秒、6駒/秒等の連写モードをもつスチル・ビデオ・カメラに適用できるのはいうまでもない。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、スチル・ビデオ・カメラの電気的構成の一部を示すブロック図、第2図は測定照度に応じてシャッタ速度および絞り値を決定するためのプログラム線図を示すグラフ、第3図はシャッタ速度および絞り値の決定処理を示すフロー・チャートである。

8 … 撮像光学系、

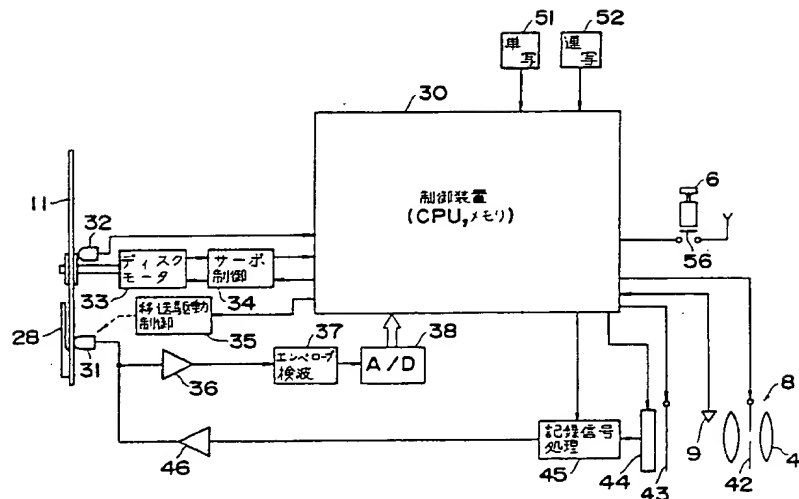
9 … 測光素子、

11… 磁気ディスク、 30… 制御装置、  
31… 磁気ヘッド、 42… 絞り、 43… シャッタ、  
44… 固体撮像デバイス、  
52… 連写モード・スイッチ。

以上

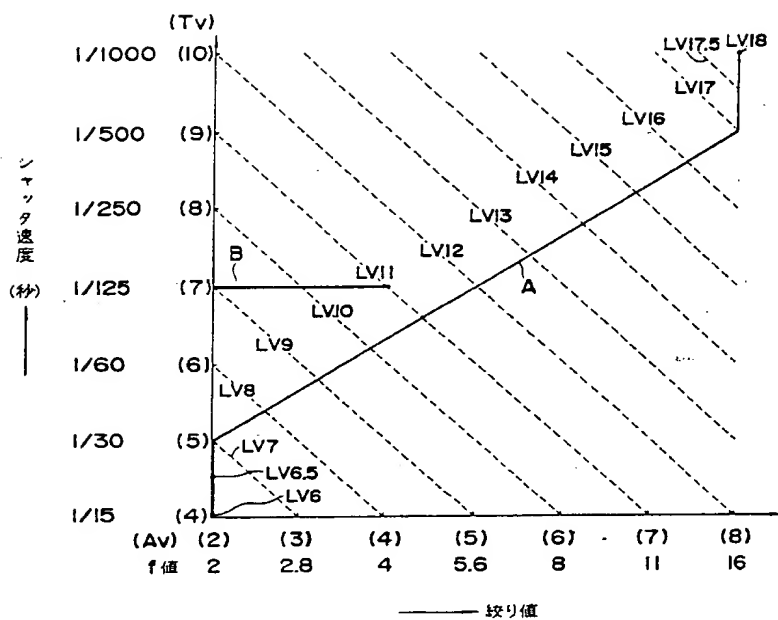
特許出願人 富士写真フイルム株式会社  
代理人 弁理士 加藤 朝道 (外1名)

第1図



特開昭63-61566(6)

第2図



第3図

